

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Noriaki SHIMODA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: PASTE APPLICATION APPARATUS AND METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2003-053871

MONTH/DAY/YEAR

February 28, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

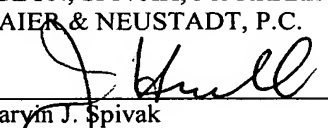
☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

James D. Hamilton  
Registration No. 28,421

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

TMK-8  
US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 2月28日

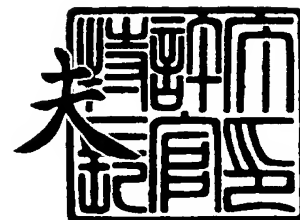
出願番号  
Application Number: 特願2003-053871  
[ST. 10/C]: [JP2003-053871]

出願人  
Applicant(s): 芝浦メカトロニクス株式会社

2004年 2月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3010149

【書類名】 特許願

【整理番号】 TMK-110

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05C 5/00

【発明の名称】 ペースト塗布装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市東柏ヶ谷5丁目14番1号 芝浦メカ  
トロニクス株式会社 さがみ野事業所内

【氏名】 下田 法昭

【特許出願人】

【識別番号】 000002428

【氏名又は名称】 芝浦メカトロニクス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦



## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108707

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 友之

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815162

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ペースト塗布装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 架台上に載置された基板の上方に、ペーストを収納した収納筒が配置され、この収納筒と前記基板との相対移動により、前記収納筒に収納されたペーストを基板面に塗布するペースト塗布装置において、

前記基板を載置し、その載置した基板を Y 軸方向に移動可能に構成され、前記架台上に設けられた Y 軸移動テーブルと、

この Y 軸移動テーブルの外側に配置され、前記 Y 軸方向に伸延した Y 軸移動機構と、

この Y 軸移動機構により Y 軸方向に移動可能に構成され、かつ X 軸方向に伸延したヘッド機構の本体部と、

このヘッド機構の本体部に設けられ、X 軸方向に移動可能な複数個の前記収納筒と

を具備することを特徴とするペースト塗布装置。

【請求項 2】 前記複数個の収納筒は、それぞれ各別に移動して前記基板にペーストを塗布することができるように構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のペースト塗布装置。

【請求項 3】 前記複数個の収納筒は、前記 X 軸上を互いに反対方向に移動して前記基板にペーストを同時に塗布することができるように構成されたことを特徴とする請求項 2 に記載のペースト塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板面にペーストパターンを描画するペースト塗布装置の改良に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

液晶表示パネルは、液晶部材を挟んで 2 枚のガラス製の基板が貼り合わされて

製造されるが、その2枚の基板を貼り合わせのために、いずれか一方の基板の対向面に、接着性のあるペーストが塗布される。

#### 【0003】

ペーストは、基板の表示面を囲み閉曲線を描くように塗布されるから、基板上方に配置され、ノズル先端からペーストを吐出させる収納筒（シリンジ）は、基板面に対向しつつ相対移動を行ってペーストパターンを形成する。

#### 【0004】

相対移動により基板面にペーストを塗布するためには、ペーストを収納した収納筒側を固定配置し、その収納筒の下方に対向配置した基板側をX-Y方向に移動させる方法（たとえば、特許文献1参照）と、反対に、基板側を固定しておき、上方に対向配置した収納筒側をX-Y方向に移動させてペーストを塗布する方法（たとえば、特許文献2参照）が知られている。

#### 【0005】

なお、ペーストが塗布される基板の表示面には、一枚の基板に1個の表示面のみが形成される場合もあれば、一枚の基板に同じパターンの表示面がマトリクス状に複数個構成された、いわゆる多面取りが形成されている場合もある。

#### 【0006】

多面取りにパターン形成された基板では、複数個の収納筒を塗布パターンの配列ピッチに予め対応して設けておくことによって、複数個のペーストパターンを同時に形成することができる。

#### 【0007】

図4は、複数個の収納筒を塗布パターンの配列ピッチに対応するように固定配置し、基板側をX-Y方向に移動させる従来のペースト塗布装置の構成を示した斜視図で、架台1上にX-Y移動テーブル2が配置されている。

#### 【0008】

X-Y移動テーブル2上に載置された基板3の上方には、2個の収納筒41、42を搭載したヘッド機構4が配置されている。2個一対の収納筒41、42は、二つの塗布パターンを同時に描画形成できるように、基板3に形成された表示パターンのX軸方向の配列ピッチに対応するように位置決めされて配置されてい

る。 X-Y移動テーブル2や、収納筒41, 42を搭載したヘッド機構4は、いずれも制御器5に接続され、制御器5はペースト塗布操作全体を統制制御するので、2個の収納筒41, 42から同時に吐出されたペーストは、X-Y移動テーブル2による基板3のX-Y方向への移動により、同時に2つの表示パターンに対して塗布される。

#### 【0009】

ヘッド機構4の収納筒41, 42は、図示のように、Z軸移動機構43, 44に連結されて、上下(Z軸)方向に移動調整可能であり、各収納筒41, 42にはそれぞれ不図示のCCDカメラが取り付けられている。各収納筒41, 42に取り付けられた各CCDカメラは、基板3に形成されたアライメントマークを撮影し、その撮影画面を制御器5に供給するので、制御器5は、供給された撮影画面に基づくパターン認識により基板3の位置を検出し、ペースト塗布作業のための、基板3の位置決め制御等を行うことができる。なお、図4では、基板3をX-Y移動テーブル2上に載置しているが、このX-Y移動テーブル2をX-Y- $\theta$ 移動テーブルに置き換え採用することにより、載置した基板3の位置決め制御を $\theta$ (旋回)方向に対しても行うこともできる。

#### 【0010】

また、図示しないが、各収納筒41, 42には、レーザ光を採用した距離計が連結され、基板3面の高さを計測して、ペーストの塗布量が一定となるように、基板面とノズル先端との間の距離の制御を行う。

#### 【0011】

このように、制御器5は、X-Y移動テーブル2を駆動制御して収納筒41, 42に対する基板3の位置決めを行うとともに、収納筒41, 42におけるペーストの吐出量や吐出タイミングを制御し、X-Y移動テーブル2を予め設定されたプログラムに沿いX-Y方向に移動制御するので、基板3面上に所定のペーストパターンが描画形成される。

#### 【0012】

なお、X-Y移動テーブル2を搭載した架台1内には、電源回路等が組み込み収納されるとともに、制御器5には、モニタディスプレイ6a及びキーボード6

b が接続されていて、作業員は、キーボード 6 b の操作により、基板 3 へのペースト塗布作業を調整制御することができる。

#### 【0 0 1 3】

図 4 に示したペースト塗布装置は、位置決め固定された収納筒 4 1, 4 2 側に対し、基板 3 を搭載した X-Y 移動テーブル 2 側を X-Y 面内に移動させたが、収納筒 4 1, 4 2 と基板 3 との相対移動によってペーストパターンは塗布描画されるので、特許文献 2 に記載のように、従来は、基板 3 側を固定し、ペーストを収納した収納筒 4 1, 4 2 側を X-Y 移動機構に搭載するように構成して、基板 3 面にペーストパターンを形成することも考えられている。

#### 【0 0 1 4】

いずれにしても従来のペースト塗布装置は、架台上に載置された基板上に、ペーストを収納した収納筒が対向配置され、基板側を X-Y 方向に移動させるか、あるいはペーストを収納した収納筒側を X-Y 方向に移動させてペーストパターンを描画するように構成されていた。

#### 【0 0 1 5】

##### 【特許文献 1】

特開平 5-1 5 8 1 8 号公報 (図 1)

#### 【0 0 1 6】

##### 【特許文献 2】

特開平 9-3 2 3 0 5 6 号公報 (図 1)

#### 【0 0 1 7】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記のように、従来のペースト塗布装置は、基板側あるいはペーストを収納した収納筒側のいずれか一方を X-Y 方向に移動させることで、基板面に所定のペーストパターンを描画するように構成されていた。

#### 【0 0 1 8】

しかしながら、前者の、固定された収納筒に対し、塗布される側の基板を X-Y 方向に移動させる構成では、最近のように基板形状がますます大型化される状況のもとでは、基板を X-Y の水平方向に大きく移動させることになり、広いス



ペースを占有するので、省スペース化を図る点から改善が要望されていた。

#### 【0019】

ペースト塗布パターンが、必ずしも多くの収納筒を配置可能な多面取りの塗布パターンに限らないことを考えると、占有面積の大型化は、工場建家内の有効利用上問題とされた。

#### 【0020】

一方、後者の、基板側は架台上に固定し、収納筒側をX-Y方向に移動させるペースト塗布装置においては、ペーストを収納して重量のかさむ収納筒を基板上方で機械的に移動させることになる。しかしながら、この重量物を移動のための機構部からは、摩耗等により金属粉が発生し、その発生した金属粉が落下して、下方の基板面上を汚してしまうという問題があった。

#### 【0021】

また、収納筒を搭載して可動するX-Y移動機構は、重い収納筒をX-Yの平面を双方向に高速で広く移動させる必要があるので、堅固な構造が要求されるとともに、重量物搬送移動にともなう大きな慣性力は、塗布工程の効率化を阻害する要因となった。

#### 【0022】

そこで、本発明は、X-Y面での移動による装置全体の大型化を回避するとともに、金属粉による基板面の汚染を回避し、塗布効率の向上を実現可能なペースト塗布装置を提供することを目的とする。

#### 【0023】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記従来課題を解決するためになされたもので、架台上に載置された基板の上方に、ペーストを収納した収納筒が配置され、この収納筒と前記基板との相対移動により、前記収納筒に収納されたペーストを基板面に塗布するペースト塗布装置において、前記基板を載置し、その載置した基板をY軸方向に移動可能に構成され、前記架台上に設けられたY軸移動テーブルと、このY軸移動テーブルの外側に配置され、前記Y軸方向に伸延したY軸移動機構と、このY軸移動機構によりY軸方向に移動可能に構成され、かつX軸方向に伸延したヘッド

機構の本体部と、このヘッド機構の本体部に設けられ、X軸方向に移動可能な複数個の前記収納筒とを具備することを特徴とする。

#### 【0024】

このように、本発明のペースト塗布装置は、Y軸移動テーブル上に基板を載置し、ペーストを収納した収納筒をY軸方向に移動可能に構成したものである。

従って、収納筒は、下方の基板に対し、Y軸方向に交差するように相対移動させることができるので、ペースト塗布形成時における装置全体のY軸方向への移動範囲（ストローク）を大幅に縮小させることができる。

#### 【0025】

また、上記構成により、収納筒側におけるY軸方向への移動距離範囲の短縮化は、収納筒を搭載した移動機構の機械的負荷を軽減させ、機械的摩耗等による金属粉発生を抑制し、高精度で高速な塗布操作を実現することができる。

#### 【0026】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明によるペースト塗布装置の一実施の形態を図1ないし図3を参照して詳細に説明する。なお、図4に示した従来のペースト塗布装置と同一構成には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

#### 【0027】

図1は、本発明によるペースト塗布装置の一実施の形態を示した斜視図で、図2は図1に示したペースト塗布装置の要部拡大平面図である。

#### 【0028】

すなわち、架台1上にはY軸移動テーブル7が配置され、Y軸移動テーブル7上には基板3が位置決め載置されている。

#### 【0029】

また、架台1上端部におけるY軸移動テーブル7を間に挟んだ両外側には、Y軸が長手方向になるように伸延させたY軸移動機構81、82が併設されている。Y軸移動機構81、82は、いずれもサーボモータ8a、8aにより駆動される送りねじ機構で構成され、そのY軸移動機構81、82には、2個の収納筒41、42を搭載したヘッド機構4が同期してY軸方向に移動可能に組み込まれ

ている。

#### 【0030】

2 個の収納筒 4 1, 4 2 は、図 4 における従来の構成と同様に、多面取りの基板に対応して、同時に二つのペースト塗布パターンを描画形成できるようにヘッド機構 4 に組み込まれているものであるが、この実施の形態におけるこれら各収納筒 4 1, 4 2 は、従来と相違して、それぞれ制御器 5 により個々に駆動制御され、ヘッド機構 4 でコラム (column) 状に構成された本体部 4 a 上を、X 軸方向にそれぞれ独自に移動可能に構成されている。

#### 【0031】

すなわち、図 2 の要部平面図にも示したように、各収納筒 4 1, 4 2 は各 Z 軸移動機構 4 3, 4 4 に連結されている。そして、各 Z 軸移動機構 4 3, 4 4 は、リニアモータで構成された X 軸移動機構 4 5 の 2 個の 1 次側可動子 4 5 a, 4 5 b に連結されている。

#### 【0032】

X 軸移動機構 4 5 の 2 次側固定子 4 5 c は、ヘッド機構の本体部 4 a に敷設され、移動方向が X 軸方向となるように設けられているので、1 次側可動子 4 5 a, 4 5 b に対する制御器 5 の制御により、各収納筒 4 1, 4 2 は、図示矢印 X 1, X 2 方向に、あるいは各矢印 X 1, X 2 とは反対方向に、すなわち X 軸上を互いに反対方向に移動することができる。

#### 【0033】

図 3 は、Y 軸移動テーブル 7、Y 軸移動機構 8 1, 8 2、及びヘッド機構 4 に対する制御系を概略説明するために示したブロック図である。

#### 【0034】

すなわち、制御器 5 は、RAM あるいは ROM で構成され、塗布データや塗布制御プログラムが記憶された記憶部 5 1 と、この記憶部 5 1 に記憶されたデータ及び制御プログラムを読み出し、キーボード 6 b あるいはモニタディスプレイ 6 a 上のタッチパネルから入力された塗布条件に基づく演算を行って Y 軸移動テーブル 7、Y 軸移動機構 8 1, 8 2、及びヘッド機構 4 に対する制御データを算出する CPU 5 2 と、この CPU 5 2 で算出された制御データを受けて、個々の制

御信号を生成し、生成した制御信号を対応する各ドライバ 5 3 1 ~ 5 3 5 に供給するように接続されたコントローラ 5 4 1 ~ 5 1 5 とで構成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

図 3 に示した制御系において、収納筒 4 1, 4 2 のバルブ調整によりペーストの吐出をコントロールするいわゆるディスペンサ制御、及びレーザ距離計からの測定データに基づき Z 軸移動機構 4 3, 4 4 をコントロールして、収納筒 4 1, 4 2 のノズル先端高さを制御するいわゆるギャップ制御は、従来と同様に構成制御される。

#### 【 0 0 3 6 】

各リニアエンコーダからのフィードバック信号を受けたドライバが、Y 軸移動テーブル 7、Y 軸移動機構 8 1, 8 2、及びヘッド機構 4 の 1 次側可動子 4 5 a, 4 5 b を駆動制御してペーストの塗布軌跡を形成する点で従来と相違する。

#### 【 0 0 3 7 】

すなわち、Y 軸方向の塗布描画は、Y 軸移動テーブル 7 と Y 軸移動機構 8 1, 8 2 とにより実行され、この Y 軸移動テーブル 7 と Y 軸移動機構 8 1, 8 2 との相対移動により、装置全体の Y 軸方向の動作ストロークの縮小が可能である。

#### 【 0 0 3 8 】

このときの動作を、図 2 に示す基板 3 を 4 つに分割してできた領域を左上から時計回りに領域 A, B, C, D とし、各領域に同一のパターンでペーストを塗布するものとして説明すると下記のとおりである。

#### 【 0 0 3 9 】

まず、Y 軸移動機構 8 1, 8 2 及び X 軸移動機構 4 5 を移動させて、収納筒 4 1 を領域 A に対する塗布パターンの塗布開始位置の直上に、収納筒 4 2 を領域 B に対する塗布パターンの塗布開始位置の直上にそれぞれ位置付けする。

#### 【 0 0 4 0 】

ここで、収納筒 4 1, 4 2 が下降され、レーザ距離計の出力信号を頼りに、収納筒 4 1, 4 2 のノズルと基板との間の距離が予め設定された塗布間隔となるように位置付けられる。

#### 【 0 0 4 1 】

次に、収納筒 4 1, 4 2 のノズルからペーストを吐出させつつ、Y 軸移動テーブル 7 及び X 軸移動機構 4 5 を移動させて、領域 A, B に所望の塗布パターンでペーストを塗布する。塗布パターンの終端位置でノズルからのペーストの吐出を停止させるとともに、Y 軸移動テーブル 7 及び X 軸移動機構 4 5 の移動を停止させ、領域 A, B への塗布を終える。

#### 【0042】

塗布を終えた収納筒 4 1, 4 2 は、待機高さまで上昇する。

#### 【0043】

この後、Y 軸移動テーブル 7、Y 軸移動機構 8 1, 8 2 及び X 軸移動機構 4 5 を移動させて、収納筒 4 1 を領域 D に対する塗布パターンの塗布開始位置の直上に、収納筒 4 2 を領域 C に対する塗布パターンの塗布開始位置の直上にそれぞれ位置付ける。なおここで、収納筒 4 1 を領域 A から領域 D に、収納筒 4 2 を領域 B から領域 C にそれぞれ移動させるために収納筒 4 1, 4 2 と基板 3 とを Y 軸方向に相対移動させるときは、Y 軸移動テーブルと Y 軸移動機構 8 1, 8 2 とを相反する方向（図 2 において、Y 軸移動テーブル 7 は上方向、Y 軸移動機構 8 1, 8 2 は下方向）に同時に移動させる。このようにすることで、Y 軸移動テーブル 7 と Y 軸移動機構 8 1, 8 2 との合成速度で収納筒 4 1, 4 2 と基板 3 とを相対移動させることができるので、単一の移動手段によって収納筒 4 1, 4 2 を次の塗布開始位置へ短時間で移動させることができ、ペーストの塗布作業能率を向上させることができる。

#### 【0044】

次に、収納筒 4 1, 4 2 のノズルからペーストを吐出させつつ、Y 軸移動テーブル 7 及び X 軸移動機構 4 5 を移動させて領域 D, C に所望の塗布パターンでペーストを塗布する。塗布パターンの終端位置でノズルからのペーストの吐出を停止させるとともに、Y 軸移動テーブル 7 及び X 軸移動機構 4 5 の移動を停止させ、領域 A, B への塗布を終える。

#### 【0045】

また、X 軸方向の塗布描画は、ヘッド機構 4 の 1 次側可動子によって実行されるが、図 1 及び図 2 に示したように複数個の 1 次側可動子 4 5 a, 4 5 b を設け

たときは、互いに反対方向に移動するように制御することによって、X軸方向の塗布動作における慣性力は相殺されて、安定した塗布動作を得ることができる。

#### 【0 0 4 6】

なお、キーボード 6 b やモニタディスプレイ 6 a からの入力データのうち、描画開始座標位置データや描画順序指示データ等のいわゆる NC データ、描画距離や塗布パターンのコーナ部における R ( r a d i u s ) 条件データ、ディスペンサ制御やギャップ制御の制御データ、及び描画速度データ等は従来と同様に入力設定される。

#### 【0 0 4 7】

そこでまた、この実施の形態では、塗布軌跡制御の内、複数個の 1 次側可動子 4 5 a , 4 5 b に対し個々に移動（走行）方向を指示して、X軸上で互いに反対方向に移動させ得る点で従来と相違する。

#### 【0 0 4 8】

このように、この実施の形態のペースト塗布装置では、複数個の収納筒 4 1 , 4 2 は、制御器 5 の制御を受けて X 軸を個別に移動できるので、X 軸方向に複数個形成された塗布パターンにそれぞれ対応して、互いに X 軸上を反対方向に移動して二つのペーストパターンを同時に描画することができる。

#### 【0 0 4 9】

複数個の収納筒 4 1 , 4 2 が、互いに X 軸上を反対方向に移動しつつペーストパターンを描画することにより、収納筒 4 1 , 4 2 の移動に伴いヘッド機構 4 の本体部 4 a に与える X 軸方向の慣性力は相殺され、その結果、その移動に伴うヘッド機構 4 の本体部 4 a 、及びヘッド機構 4 と各 Y 軸移動機構 8 1 , 8 2 との連結部へ与える機械的負荷を軽減することができる。従って、ヘッド機構 4 の軽量化が可能となり、また機械的摩耗等による金属粉発生を抑制することができる。

#### 【0 0 5 0】

また、この実施の形態のペースト塗布装置は、基板 3 が Y 軸移動テーブル 7 上に載置されて Y 軸方向に移動するのに対し、ペーストを収納した収納筒 4 1 , 4 2 もまた、Y 軸移動機構 8 1 , 8 2 によるヘッド機構 4 の移動により、同様に Y 軸方向に移動可能であるので、Y 軸上では互いに交差する方向に移動を行うこと

ができる。

#### 【0051】

従って、ペースト塗布形成時における装置全体のY軸方向への移動範囲（ストローク）を少なくとも1/2に縮小することができる。

#### 【0052】

なお、上記実施の形態では、左右一对のY軸移動機構81, 82に対し、1個のヘッド機構4を組み込んだ例を示したが、複数個のヘッド機構4をY軸移動機構81, 82に併設するように組み込み構成し、Y軸方向に多面取りに形成された塗布パターンに対する塗布を効率的に行うようにすることができる。

#### 【0053】

また同時に、この実施の形態では、一つのヘッド機構4に2個の収納筒41, 42を搭載させた例を説明したが、3個以上の収納筒を搭載し、X軸方向に多面取りされた基板3に対して、効率的なペースト塗布を行うことができる。

#### 【0054】

さらにまた、この実施の形態では、Y軸移動機構81, 82には送りねじ機構を、また収納筒41, 42の移動にはリニアモータに採用した例を示したが、Y軸移動機構81, 82にリニアモータを、また収納筒41, 42の移動に送りねじ機構を採用する等、任意の移動機構を適宜採用しても同様な効果を得ることができる。

#### 【0055】

なお、図1、図2には、収納筒41, 42に取りつけられる距離計は、省略して示していないが、図2に示した符号41a, 42aは、収納筒41, 42にそれぞれ対応して取り付けられたCCDカメラを示したものであり、これらCCDカメラ41a, 42aは、基板3のアライメントマークの撮影画面を制御器5に供給し、従来と同様に、基板3に形成されたアライメントマークの撮影画面に基づくパターン認識により、ペースト塗布作業のための、基板3の位置決め操作が行なわれる。

#### 【0056】

また、この実施の形態において、Y軸移動テーブル7をY- $\theta$ 移動テーブルに

置き換え採用することにより、位置合わせ調整に際し、 $\theta$ （旋回）方向への若干の位置合わせ調整を行い得るようにしても良い。

#### 【0057】

以上説明のように、この実施の形態のペースト塗布装置は、制御器 5 の制御により、Y 軸移動テーブル 7、Y 軸移動機構 8 1、8 2 及びヘッド機構 4 を駆動制御して、収納筒 4 1、4 2 に対する基板 3 の基準位置を補正制御するとともに、位置補正後は、収納筒 4 1、4 2 におけるペーストの吐出量や吐出タイミング、並びに Y 軸移動機構 8 1、8 2、及び X 軸移動機構 4 5 の 1 次側可動子 4 5 a、4 5 b を予め設定されたプログラムに沿い制御するので、収納筒 4 1、4 2 のノズル先端から吐出されたペーストを基板 3 面上に塗布して、所定のペーストパターンを描画形成できる。

#### 【0058】

しかも、収納筒 4 1、4 2 は、X-Y 方向に移動するものの、対向配置された基板 3 は Y 軸移動テーブル 7 に載置されて Y 軸方向に移動するので、ペースト塗布形成時における装置全体の Y 軸方向への移動範囲（ストローク）を大幅に縮小させることができる。

#### 【0059】

このように本発明によれば、ペーストを収納した収納筒側の Y 軸方向への移動距離は短くなり、移動機構における機械的負荷も小さくなり、摩耗等による金属粉の発生も抑制され、高品質なペーストパターン形成を実現することができる。

なお、Y 軸移動テーブル 7 を搭載した架台 1 内には、電源回路等が組み込み収納されるとともに、制御器 5 には、モニタディスプレイ 6 a 及びキーボード 6 b が接続されていて、作業員は、キーボード 6 b の操作により、基板 3 へのペースト塗布作業を調整操作することができる。

#### 【0060】

なお、実施の形態では、塗布パターンの描画中は、収納筒 4 1、4 2 と基板 3 とを Y 軸移動テーブル 7 と X 軸移動機構 4 5 にて相対移動させる例で説明したが、Y 軸移動テーブル 7 と X 軸移動機構 4 5 に加え、Y 軸移動機構 8 1、8 2 を同時に用いるようにしてもよい。この場合、Y 軸方向への移動の際に、Y 軸移動テ



ーブル 7 と Y 軸移動機構 81, 82 とを相反する方向に同時に移動させるようにすれば、単一の移動手段にて Y 軸方向の移動を行った場合に比較し、各移動装置（Y 軸移動テーブル 7 と Y 軸移動機構 81, 82）による移動距離を短くでき、また収納筒 41, 42 と基板 3 との相対移動速度が同じであれば、各移動装置の移動速度を低減させることができるので、各移動装置の機械的負荷が軽減でき、機械的負荷に起因する振動等の発生が抑制され、高精度で高速な塗布操作を実現することができる。

#### 【0061】

また、塗布パターンを閉ループ状に塗布する例で説明したが、これに限らず、一部に開口部を有する、塗布パターンで塗布するものにも適用可能である。

#### 【0062】

##### 【発明の効果】

以上説明のように、この発明のペースト塗布装置によれば、基板の大型化が進展する中で、装置自体の作動に要する占有面積の拡大を回避して、省スペース化を実現し得るものであり、実用に際し優れた効果を発揮することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明によるペースト塗布装置の一実施の形態を示す斜視図である。

##### 【図 2】

図 1 に示したペースト塗布装置の要部拡大平面図である。

##### 【図 3】

図 1 に示した装置の制御系を示したブロック図である。

##### 【図 4】

従来のペースト塗布装置を示す斜視図である。

##### 【符号の説明】

- 1 架台
- 2 X-Y 移動テーブル
- 3 基板
- 4 ヘッド機構

4 a 本体部

4 1, 4 2 収納筒 (シリンジ)

4 3, 4 4 Z 軸移動機構

4 5 X 軸移動機構 (リニアモータ)

4 5 a, 4 5 b 1 次側可動子

4 5 c 2 次側固定子

5 制御器

6 a モニタディスプレイ

6 b キーボード

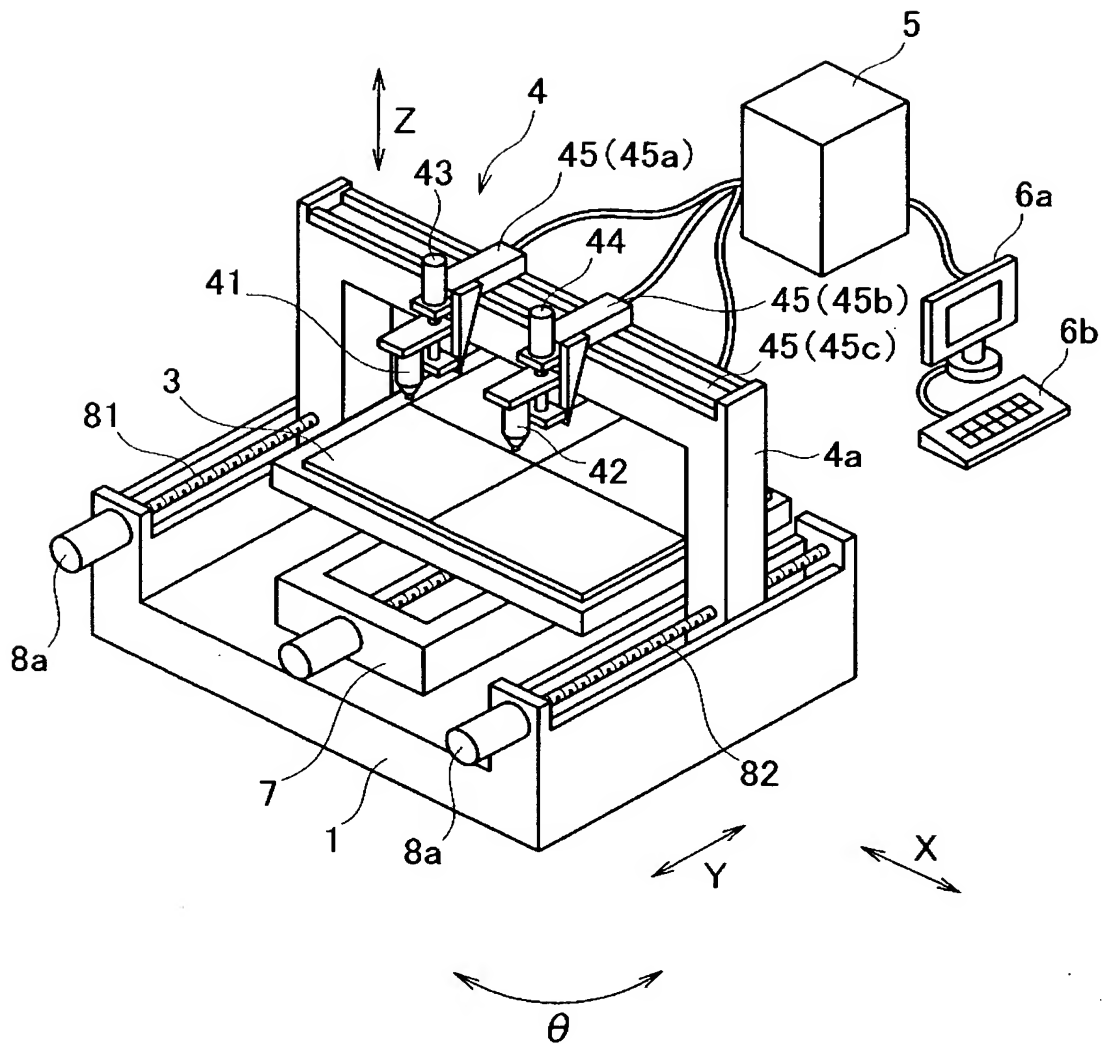
7 Y 軸移動テーブル

8 1, 8 2 Y 軸移動機構

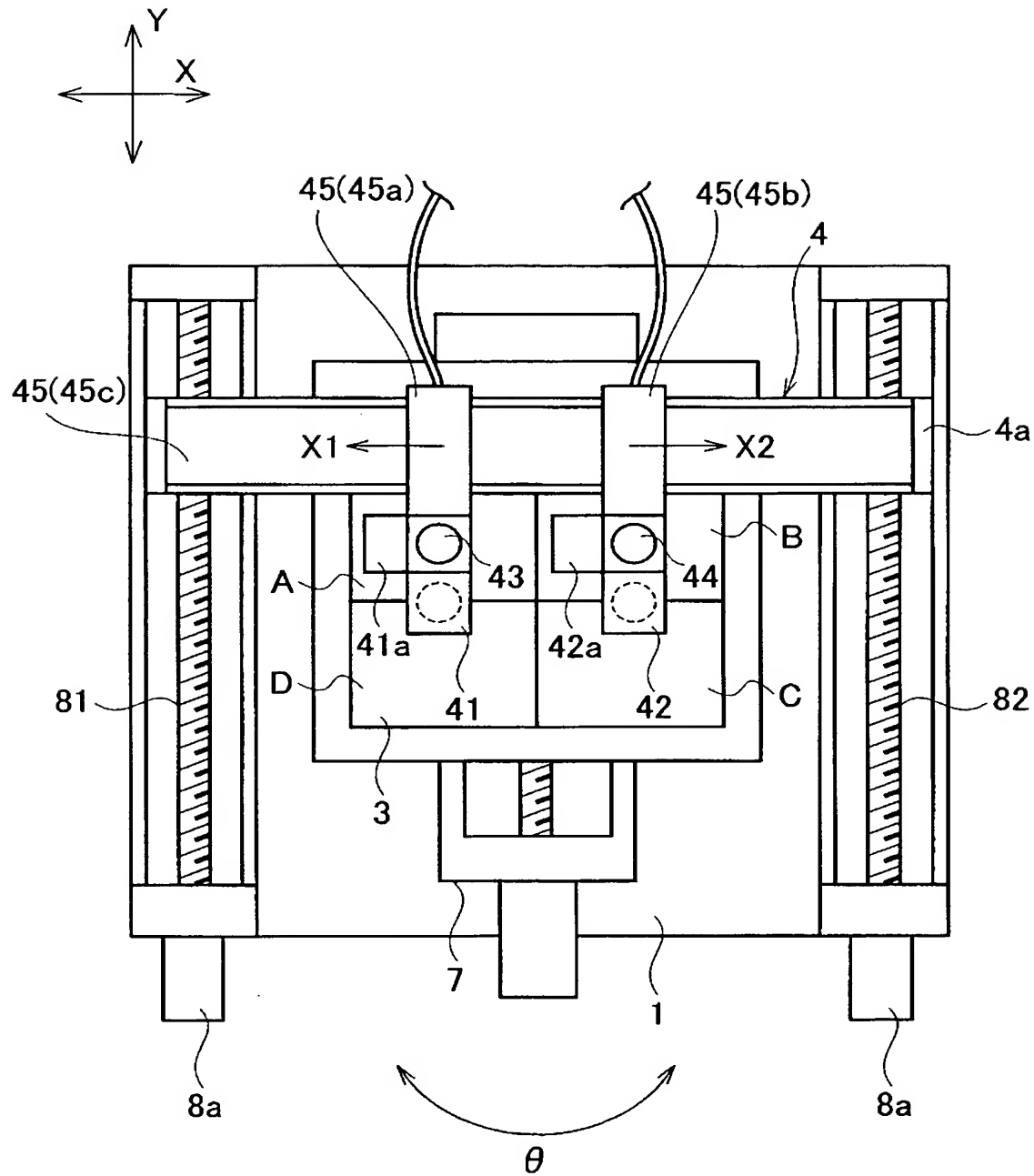
8 a サーボモータ

【書類名】 図面

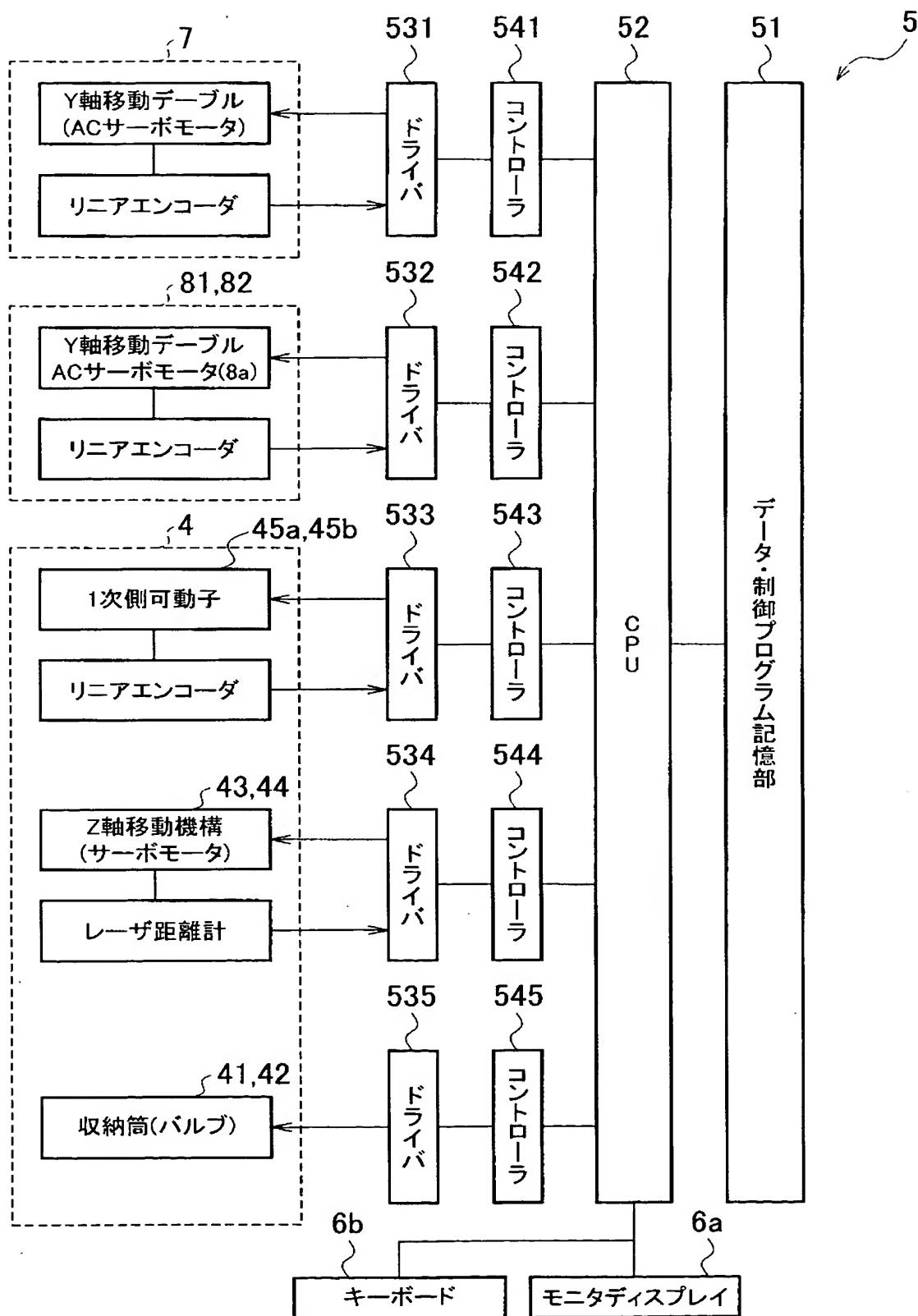
【図 1】



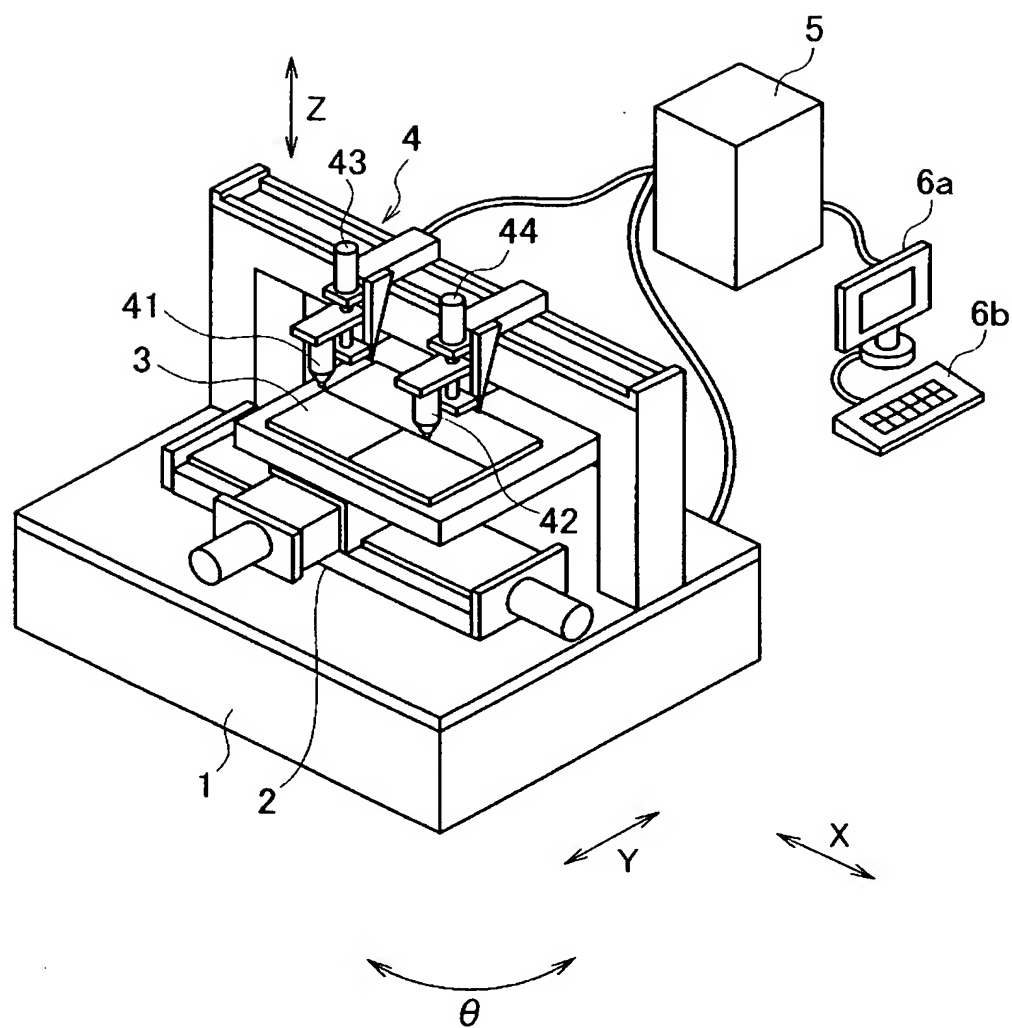
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶基板組立て製造等で採用されるペースト塗布装置において、装置の作動範囲の縮小化を図るとともに、塗布効率の向上を図る。

【解決手段】 基板 3 は Y 軸移動テーブル 7 上に載置され、ペーストを収納した収納筒 4 1, 4 2 は、ヘッド機構 4 上で X 軸方向に移動してペースト塗布可能に構成されている。

収納筒 4 1, 4 2 を搭載したヘッド機構 4 は、Y 軸移動機構 8 1, 8 2 により Y 軸方向に移動可能に構成されているので、ペーストを収納した収納筒 4 1, 4 2 側の Y 軸方向への移動距離は短くなり、ヘッド機構 4 における機械的負荷も小さくなるので、摩耗等による金属粉の発生も抑制され、高品質で効率的なペーストパターン形成を実現できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 3 8 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 4 2 8 ]

1. 変更年月日	2 0 0 0 年 1 0 月 2 3 日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県横浜市栄区笠間 2 丁目 5 番 1 号
氏 名	芝浦メカトロニクス株式会社